

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58114803
PUBLICATION DATE : 08-07-83

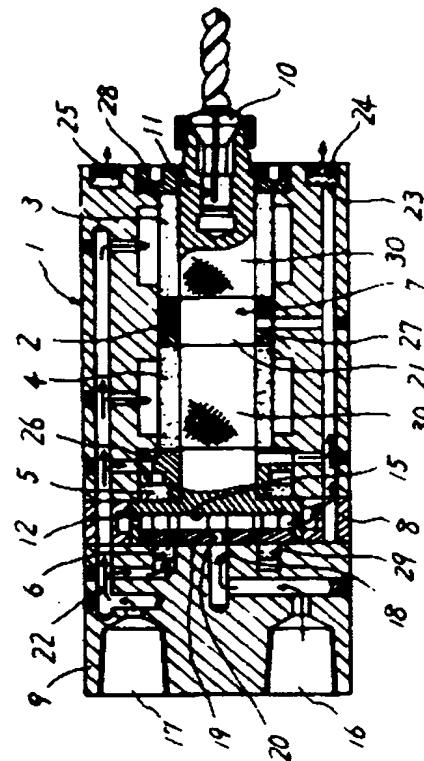
APPLICATION DATE : 28-12-81
APPLICATION NUMBER : 56213947

APPLICANT : TOSHIBA TUNGALOY CO LTD;

INVENTOR : TANIGUCHI HIROFUMI;

INT.CL. : B23B 19/00

TITLE : ROTARY DRIVING DEVICE FOR
SMALL DIAMETER-DRILL ETC.



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent a bearing from seizure and scuffing due to overload or sudden stop and to improve accuracy and productivity of the device, by forming coating layers made of ceramic on the journal part of a small diameter drill etc.

CONSTITUTION: Coating layers 30 made of ceramics are formed on the journal parts 21 of air bearings 3, 4. The coating layers 30 whose materials are selected from alumina and zirconia etc. are formed by flame spraying or evaporation method. This coating layers are especially equipped for keeping the revolution at high speed and high accuracy of a rotatably driving shaft 7, and then, even if sudden stop from high speed revolution, over load condition and the accident in air system occur, seizure and scuffing are prevented by these coating layers.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭58—114803

⑪ Int. Cl.³
B 23 B 19/00

識別記号

厅内整理番号
6624—3C

⑬ 公開 昭和58年(1983)7月8日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④ 小径ドリル等の回転駆動装置

② 特願 昭56—213947

② 出願 昭56(1981)12月28日

② 発明者 鈴木栄二

川崎市幸区塚越1丁目7番地東

芝タンガロイ株式会社内

⑦ 発明者 谷口広文

川崎市幸区塚越1丁目7番地東

芝タンガロイ株式会社内

⑦ 出願人 東芝タンガロイ株式会社

川崎市幸区塚越1丁目7番地

明細書

1. 発明の名称 小径ドリル等の回転駆動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 円筒状をなす本体の中央取付け穴内には、一端にコレクトチャックを着脱可能に取付けた回転駆動軸が、多孔質の空気軸受によつて静的に支持されるとともに、その他端にあるフランジ部分から、高圧空気が供給されることによつて高速かつ高精度に回転するようにした小径ドリル等の回転駆動装置において、

前記回転駆動軸は、前記空気軸受に接続する少なくともジャーナル部分には、セラミックからなる被覆層が形成されていることを特徴とする小径ドリル等の回転駆動装置。

(2) 前記空気軸受は、多孔質の焼結合金焼結体により形成され、また前記被覆層は、アルミニウムから形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の小径ドリル等の回転駆動装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、小径ドリル等の回転駆動装置に係り、

特に、その回転駆動軸が、過負荷等によるかじり、焼付き等を生じないように高速・高精度回転できるようにしたものである。

従来、この種の装置としては、特公昭42-12006号公報にみられるもの、特開昭52-13047号公報にみられるもの等が公知である。

しかしながら、これらの装置は、高速回転からの急停止、過負荷状態等によつて生じるかじり、焼付き等に対しては配慮されていないものである。

本発明は、上述の点に鑑みなされたもので、円筒状をなす本体の中央取付け穴内には、一端にコレクトチャックを着脱可能に取付けた回転駆動軸が、多孔質の空気軸受によつて静的に支持されるとともに、その他端にあるフランジ部分から、高圧空気が供給されることによつて高速かつ高精度に回転するようにした小径ドリル等の回転駆動装置において、前記回転駆動軸は、前記空気軸受に接続する少なくともジャーナル部分にはセラミックからなる被覆層が形成されている小径ドリル等の回転駆動装置を提供するものである。

特開昭58-114803(2)

凹部端に高圧空気が導かれるように中央噴射口⁰⁸を形成しており、この中央噴射口⁰⁸が、蓋部材⁰⁹の噴射口⁰⁴を介して前記凹部端と連通する。

これに対し、他方の供給穴⁰⁵は、回転駆動軸⁽⁷⁾のジャーナル部分⁰⁶およびフランジ部分⁰⁷にそれぞれ配給された多孔質の焼結体からなる空気軸受⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾に向けて高圧空気を導びく噴射穴⁰⁴を形成している。なお、高圧空気は、本体⁽¹⁾の先端に配設されたフィルター⁰¹およびリングナット⁰²の端口⁰³から排出される。

これらの空気軸受⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾は、ブロンズ系、ステンレス系、超硬合金系などから形成され、その透過率は、一般、 $C \times 5 \sim 6.5$ %が選択される。そして、ジャーナル部分⁰⁶に対する空気軸受⁽³⁾⁽⁴⁾は、リング⁰⁴、リングナット⁰²により適宜取付けられるもので、フランジ部分⁰⁷に対する空気軸受⁽⁵⁾⁽⁶⁾は、前記リング⁰⁴および供給ブロック⁽⁹⁾の塊状構造⁰⁵により取付けられる。

また、前記空気軸受⁽³⁾⁽⁴⁾に対するジャーナル部分⁰⁶には、第2図で明示されているようにセラミック

のジャーナル部分⁰⁶には、セラミックからなる被覆層⁰³が形成されていることから、過負荷、高速回転からの急停止に伴なう焼付き、かじり等が確実に防止できるものである。

したがつて、本発明の小径ドリル等の回転駆動装置は、プリント基板の穴あけ加工、エンドミル加工、内面研削等の高精度加工の用途に好適し、特に精度の向上、生産性の向上が期待できるという利点を有する。

4. 凹面の簡単な説明

第1図は本発明小径ドリル等の回転駆動装置について、その一大特徴を示す要部の断面図、第2図は回転駆動軸を示す正図、第3図は、第2図中のI—I線に沿つて得られる断面図である。

(1)……本体	(2)……中央吸付け穴
(3)(4)(5)(6)……空気軸受	(7)……回転駆動軸
(9)……空気供給ブロック	02……フランジ部分
04……凹部	08……噴射穴
05……中央噴射口	01……ジャーナル部分
06……被覆層	

以下、本発明小径ドリル等の回転駆動装置について、その一大特徴を圖に従い説明する。

第1図において、(1)は、円筒状をなす本体であり、その中央吸付け穴⁽²⁾内には、空気軸受⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾を介して回転駆動軸⁽⁷⁾が配設されている。また本体⁽¹⁾の後端には、カバー⁽⁸⁾を介して空気供給ブロック⁽⁹⁾が適宜の手段例えれば図示しないねじにより連結されている。

前記回転駆動軸⁽⁷⁾は、その一端にコレットチャック⁰⁴を挿入する取付け穴⁰⁵が穿設され、他端のフランジ部分⁰⁷には、高圧空気の供給を受ける凹部⁰³が設置されている。そして、この凹部⁰³の内周壁から半円状の切欠き⁰⁶を介していわゆるかざ車の作用をなす噴射穴⁰⁴が斜孔的に穿設される。

前記空気ブロック⁽⁹⁾は、それぞれ独立した2系統の高圧空気を供給する供給穴⁰⁵が穿設され、前記回転駆動軸⁽⁷⁾を高速・高精度回転させるとともに、前記空気軸受⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾によつて各的な支持を受ける。

すなわち、一方の供給穴⁰⁵は、回転駆動軸⁽⁷⁾の

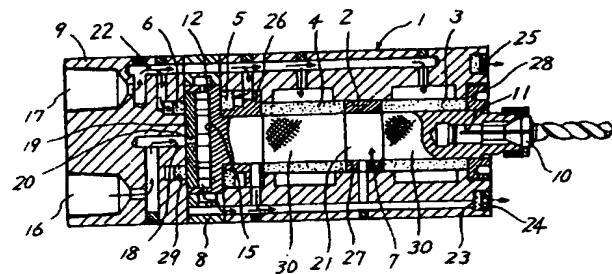
ツクからなる被覆層⁰³が形成されている。この被覆層⁰³は、回転駆動軸⁽⁷⁾の高速・高精度回転の維持から、特に歯けられているものである。すなわち、高速回転からの急停止、過負荷、空気系統の事故等があつた場合でも、前記被覆層⁰³の存在によつて焼付きおよびかじり等が確実に防止されるものである。したがつて、再使用にあたつてもすぐれた立上り回転特性が期待できる。

なお、前記被覆層⁰³は、アルミニウム、シリコニア等適宜のセラミックを選択でき、その形成方法も搬送、蒸着等適宜選択できる。そして、前記空気軸受⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾については、接接着剤における親和性から超硬合金系の多孔質焼結体で形成することが望ましい。また本実施例では、2系統の高圧空気をそれぞれ利用した複回路が適用されているがこれに限らず変形することも可能である。

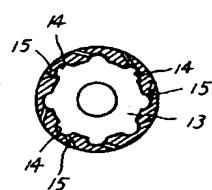
このようにして構成された本発明の小径ドリル等の回転駆動装置は、空気圧力を3~6倍とすれば一般に常用回転数が50,000~120,000r.p.m.の範囲となるものである。そして、回転駆動軸⁽⁷⁾

特開昭58-114803(3)

才1図



才3図



才2図

